



Psicologia: Teoria e Pesquisa

ISSN: 1516-3687

ISSN: 1980-6906

Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília

França, Alex B.; Schelini, Patrícia W.  
Análise fatorial confirmatória da Escala de Metacognição - Sênior  
Psicologia: Teoria e Pesquisa, vol. 21, núm. 1, 2019, Janeiro-Abril, pp. 20-36  
Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília

DOI: <https://doi.org/10.5935/1980-6906/psicologia.v21n1p20-36>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193875144002>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](http://redalyc.org)

redalyc.org

Sistema de Informação Científica Redalyc  
Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal  
Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa  
acesso aberto



## Avaliação Psicológica

# Análise fatorial confirmatória da Escala de Metacognição – Sênior

Alex B. França<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-9602-9294>

Patrícia W. Schelini<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-7326-7086>

**Para citar este artigo:** França, A. B., & Schelini, P. W. (2019). Análise fatorial confirmatória da Escala de Metacognição – Sênior. *Psicologia: Teoria e Prática*, 21(1), 20–36. doi:10.5935/1980–6906/psicologia.v21n1p20–36

**Submissão:** 12/07/2017

**Aceite:** 27/07/2018



Todo o conteúdo de *Psicologia: Teoria e Prática* está licenciado sob Licença Creative Commons CC – By 3.0

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Carlos (Ufscar), São Paulo, SP, Brasil.





### Resumo

A Escala de Metacognição – Sênior (EMETA-S) é uma escala brasileira que avalia habilidades metacognitivas, especificamente o conhecimento metacognitivo e o monitoramento cognitivo em idosos. O objetivo deste artigo é apresentar a análise fatorial confirmatória da escala EMETA-S. Para isso, a análise fatorial confirmatória foi realizada em uma amostra de 344 idosos, com 60 anos ou mais ( $M = 68,9$  anos,  $DP = 6,9$  anos), 82% eram mulheres e 17%, homens. A EMETA-S consistiu em um único fator composto por 34 itens com excelente confiabilidade ( $\alpha = 0,92$ ). Os resultados obtidos suportam que a EMETA-S pode ser considerada uma escala promissora na avaliação da metacognição em idosos, uma vez que é uma escala breve e de fácil aplicação comparada aos instrumentos já existentes na literatura.

**Palavras-chave:** metacognição; idosos; validade; confiabilidade; avaliação.

## CONFIRMATORY FACTORIAL ANALYSIS OF THE METACOGNITION SCALE – SENIOR

### Abstract

The Metacognition Scale – Senior (EMETA-S) is a Brazilian tool, which seeks to evaluate metacognitive skills focused on metacognitive knowledge and cognitive monitoring in elderly people. This article aims to present a confirmatory factorial analysis of the EMETA-S. To achieve this objective, we performed a confirmatory factorial analysis on a sample of 344 elderly people, aged 60 years or older ( $M = 68.9$  years,  $SD = 6.9$  years), 82% of them were women and 17% were men. The EMETA-S consists of a single factor composed of 34 items with excellent reliability ( $\alpha = .92$ ). The findings showed that EMETA-S can be considered a promising scale in the evaluation of metacognition for elderly people, once it is a tool that is briefer and easier to apply than the existing instruments in the literature.

**Keywords:** metacognition; elderly; validity; reliability; assessment.

## ANÁLISIS FACTORIAL CONFIRMATORIO DE LA ESCALA DE METACOGNICIÓN – SENIOR

### Resumen

La Escala de Meta Cognición – Senior (EMETA-S) es una escala brasileña con la intención de evaluar las habilidades meta cognitivas enfocadas en el conocimiento meta cognitivo y en el monitoreo cognitivo en ancianos. El presente estudio tuvo por objetivo presentar el análisis factorial confirmatorio de la escala EMETA-S. Luego,





un análisis factorial confirmatorio fue realizado en una muestra de 344 ancianos, con 60 años o más ( $M = 68,9$  años,  $DP = 6,9$  años), 82% eran mujeres y 17% eran hombres. La EMETA-S consistió en un solo factor compuesto por 34 ítems con excelente confiabilidad ( $\alpha = 0,92$ ). Los resultados obtenidos apoyan que la EMETA-S puede considerarse una escala prometedora en la evaluación de la meta cognición para los ancianos, ya que consiste en una escala más simple y de fácil aplicación que los instrumentos existentes en la literatura.

**Palabras clave:** meta cognición; ancianos; validez; fiabilidad; evaluación.

## 1. Introdução

À medida que diversos fatores como vacinações sistemáticas, melhorias no saneamento básico e avanços na área da saúde têm contribuído para que as pessoas estendam a vida cada vez mais de forma saudável, avança o interesse em estudar as mudanças nos vários domínios cognitivos que ocorrem com o envelhecimento (Neufeld, Brust-Renck, Passareli-Carrazzoni, & Raycik, 2014). Nesse contexto, a metacognição destaca-se por desempenhar papel importante na vida diária do idoso.

A metacognição diz respeito, entre outras coisas, ao conhecimento do próprio conhecimento, à avaliação, à regulação e à organização dos processos cognitivos do indivíduo. O conceito teórico idealizado por Flavell (1976) é pensar sobre o pensar, ou seja, pensar sobre o próprio pensamento. Nesse sentido, a pessoa pode adquirir a habilidade de analisar tarefas, refletir sobre a informação, averiguar o objetivo da atividade que realizará, observar o que há de novo e familiar e saber o quão difícil é a tarefa para ela (Boruchovitch, Schelini, & Santos, 2010; Flavell, 1976). Do ponto de vista da manutenção da autonomia e da independência dos idosos, a influência desses aspectos metacognitivos pode significar manter vários domínios cognitivos das pessoas idosas tão fortes quanto possível, dado que pessoas com habilidades metacognitivas bem desenvolvidas apresentam melhor alocação do tempo nas tarefas e mais consciência em relação às ações realizadas, o que permite a regulação das atividades cognitivas e reflexões sobre o que é produzido. Portanto, compreender como essas habilidades metacognitivas mudam na terceira idade ou o quanto são colocadas em práticas é essencial (Hertzog, 2002; Hoogenhout, Groot, Van der Elst, & Jolles, 2012; Palmer, David, & Fleming, 2014).

Com intuito de desenvolver medidas que possam ser tomadas para dirigir essas influências de forma positiva no contexto brasileiro, recentemente, Campelo





et al. (2016) desenvolveram uma versão curta, em português, do questionário *Metamemory in Adulthood (MIA)*, tendo como base a versão adaptada para o contexto brasileiro. O MIA original é um instrumento em inglês que envolve a avaliação do conhecimento e da autoeficácia da memória, originalmente composto por 108 itens, divididos em sete dimensões de metamemória (estratégia, tarefa, capacidade, mudança, ansiedade, realização e *locus*). Para o desenvolvimento da versão curta, a amostra foi composta por 472 sujeitos, divididos em cinco amostras de participantes, entre jovens e adultos (com média de 29 anos de idade,  $DP = 18,5$ ), homens e mulheres (69% eram mulheres), de diferentes regiões geográficas brasileiras (sul, sudeste, centro-oeste, norte e nordeste); os participantes responderam à versão completa original do MIA. Os autores decidiram reduzir a quantidade de itens do MIA original e posteriormente obter evidências de validade da versão curta. Primeiramente, as análises da Teoria da Resposta ao Item (TRI) revelaram que nove itens do instrumento poderiam ser excluídos devido a valores ruins de *infit* e *outfit* ( $< 0,50$  e  $> 1,50$ ). Os itens selecionados pelo modelo Rasch foram avaliados por Análise Fatorial Exploratória (AFE), aferindo que a estrutura fatorial se manteve a mesma do instrumento original. Na sequência, os 99 itens restantes foram julgados por cinco especialistas que escolheram os itens mais adequados, o que reduziu a versão final a 39 itens. Uma nova AFE foi executada, apresentando itens com cargas aceitáveis ( $> ,30$ ), e demonstrou que as subescalas apresentaram boa consistência interna medida por alfa de Cronbach (estratégia =  $,70$ , tarefa =  $,67$ , capacidade =  $,70$ , mudança =  $,82$ , ansiedade =  $,72$ , realização e *locus* =  $,73$ ). Entretanto, apesar dos avanços na compreensão da metacognição e dos esforços na elaboração de instrumentos metacognitivos, eles são limitados a apenas um domínio, como a metamemória, e não possuem uma versão adaptada para o contexto brasileiro (Campelo et al., 2016), especialmente no que se refere a adultos ou idosos (Ponds, Van Boxtel, & Jolles, 2000; Boruchovitch et al., 2010).

Entre os instrumentos internacionais para avaliar a metacognição com o propósito de acessar um espectro maior de domínios metacognitivos, vale citar o *Maas-tricht Metacognition Inventory – MMI* (Hoogenhout et al., 2012). O MMI é um questionário multidimensional que consiste em quatro fatores. Os fatores correspondem a dificuldades cognitivas do cotidiano (por exemplo: dificuldade em executar duas tarefas simultâneas); reações emocionais diante de tais dificuldades (por exemplo: ficar chateado ao se esquecer de alguma coisa); queixas quanto ao senso de controle sobre as funções cognitivas (por exemplo: ser incapaz de se prevenir diante





do declínio cognitivo) e uso de estratégias compensatórias (por exemplo: relacionar informações novas com algo que já se conhece bem), que compreendem 43 itens em uma escala Likert de cinco pontos. As propriedades psicométricas do MMI mostraram-se adequadas em uma amostra de adultos idosos cognitivamente saudáveis ( $N = 552$ ; idades entre 50 e 95 anos). O MMI também apresentou bons índices de consistência interna medidos por meio de alfa de Cronbach ( $,74 - ,91$ ). Entretanto, apesar dos adequados índices de ajuste e consistência interna, existem algumas limitações, como a quantidade excessiva de itens, o que torna a aplicação demorada, a formulação dos itens, que, majoritariamente, são relacionados a reações emocionais (irritação, humor, frustração, infelicidade etc.), o que pode reforçar crenças negativas e o fato de não existir uma versão validada para o contexto brasileiro.

Também no contexto internacional, Schraw e Dennison (1994) elaboraram um inventário para medir a consciência metacognitiva em adultos, denominado Metacognitive Awareness Inventory (MAI). No inventário, o sujeito deve ler as afirmações (itens) e escolher se, para ele, ela é verdadeira ou falsa. A estrutura interna do inventário foi aferida por meio de análises fatoriais exploratórias com soluções ortogonais e oblíquas com e sem fixação no número de fatores. As soluções ortogonais e oblíquas não se diferenciaram em termo de saturação dos itens, porém a solução sem restrição apontou como adequado o número de seis fatores – esse número é diferente do teorizado na concepção do inventário (52 itens pertencentes a duas categorias mais amplas). Na sequência, os autores fixaram o número de dois fatores, baseados na concepção inicial. Foi observado, na solução oblíqua, que poucos itens obtiveram baixa saturação ou obtiveram saturações altas nos dois fatores. O coeficiente alfa de Cronbach alcançou ,91 para cada fator, sendo superior ao encontrado na solução de seis fatores ( $,59$  a  $,81$ ). Os autores concluíram que há poucas evidências que suportam oito fatores, e a solução fixada em dois fatores é mais adequada com as predições teóricas: Fator 1 com itens relacionados ao conhecimento cognitivo e Fator 2 com itens relacionados à regulação da cognição. Destaca-se que os dois fatores apresentaram correlação forte entre si ( $r = ,54$ ), o que, de acordo com os autores, sugere que o conhecimento e a regulação da cognição “trabalham” em equivalência para proporcionar a autorregulação.

No que se refere ao Brasil, para avaliar o conhecimento metacognitivo e o monitoramento cognitivo em idosos, França e Schelini (2014, 2017) desenvolveram a Escala de Metacognição – Sênior (EMETA-S). A escala é do tipo Likert de quatro pontos, composta originalmente por 74 itens. Para cada item, o sujeito deve





escolher (assinalar) uma entre quatro possibilidades de resposta. Ao responder, o participante determina se o item da escala é ou não capaz de descrever ou representá-lo. A partir da elaboração das instruções e dos itens, os autores realizaram a análise das evidências de conteúdo (França & Schelini, 2014) e estudos exploratórios de validade e de precisão da estrutura interna (França & Schelini, 2017). Contudo, é notório que, após a construção de um instrumento, o aprimoramento contínuo torna-se necessário. França (2017) retomou os estudos exploratórios utilizando a base de dados original (França & Schelini, 2017), com o intuito de aprimorar a estrutura interna do instrumento. Inicialmente, foi realizada a análise da capacidade discriminante dos itens com a finalidade de revelar com que extensão um item distingue de forma precisa os indivíduos (Urbina, 2004). Itens que agruparam mais de 70% de uma das quatro possibilidades de respostas foram considerados com baixo poder discriminativo para as respostas individuais. Nenhum item apresentou baixo poder discriminativo, portanto, todos permaneceram e a análise fatorial exploratória foi aplicada. Para reanalisar a composição dos fatores, foram adotados novos critérios de rotação (oblíquo), retenção de fatores (Kaiser, Scree Plot e análise paralela) e exclusão de itens, levando-se em conta, principalmente, as saturações fatoriais (itens com carga fatorial inferiores a ,30 no fator foram excluídos) dos 74 itens originais. Nesse processo de aprimoramento, foram testados dois modelos: três dimensões e cinco dimensões. Entre os modelos estruturais, o autor optou pelo modelo de três dimensões composto por 54 itens divididos em três fatores (Fator 1: monitoramento metacognitivo global, Fator 2: autorregulação aplicada à tarefa, Fator 3: conhecimento metacognitivo), no qual a precisão, calculada mediante a técnica de alfa de Cronbach e lambda 2 de Guttman, oscilou entre 0,813 e 0,899 e entre 0,822 e 0,901, respectivamente.

As características elencadas sobre os estudos prévios com a EMETA-S apontam a necessidade de se utilizar modelos confirmatórios, a partir das evidências encontradas nas técnicas exploratórias dos estudos anteriores, para ampliação das evidências de validade da medida. Nesse contexto, o objetivo deste artigo foi verificar o ajuste do modelo de mensuração para a EMETA-S por meio de análise fatorial confirmatória, que foi realizada mediante a Análise de Equações Estruturais (AEE). O modelo teórico utilizado foi o resultante da Análise Fatorial Exploratória (AFE), apresentado por França (2017), constituído por 54 itens divididos em três fatores (Fator 1: monitoramento metacognitivo global, Fator 2: autorregulação aplicada à tarefa, Fator 3: conhecimento metacognitivo).





## 2. Métodos

### 2.1 Participantes

A amostra foi composta por 344 idosos, sendo 17% homens e 83% mulheres com idade a partir de 60 anos ( $M = 68,8$  anos de idade,  $DP = 6,9$  anos). Com relação à escolaridade, 2% não frequentaram ensino escolar formal, 29% frequentaram até a quarta série, 10% completaram o ensino fundamental, 25% completaram o ensino médio e 33% concluíram o ensino superior.

### 2.2 Material

*Escala de Metacognição Sênior – EMETA-S*: versão resultante das análises exploratórias provenientes de França (2017), composta por 54 itens com quatro possibilidades de respostas distribuídas em escala do tipo Likert. Ao responder, o participante determina se o item da escala é capaz de descrever ou representá-lo. Se o participante acredita que o item não é capaz de o representar completamente, assinala a primeira coluna, “Nada a ver comigo”, acompanhado do círculo menor; entretanto, se acredita que o item é capaz de descrevê-lo completamente, assinala a última coluna, “Tudo a ver comigo”, acompanhado do círculo maior.

*Mini Exame do Estado Mental (MEEM)*: para o presente estudo, o ponto de corte mais baixo adotado para idosos escolarizados foi de 24 pontos (Brucki, Nitrini, Caramelli, Bertolucci, & Okamoto, 2003), sendo essa escolha justificada por ser considerada a escala mais utilizada para rastreamento cognitivo, pois é de fácil e rápida aplicação e possui bom desempenho para a detecção de comprometimento cognitivo.

### 2.3 Procedimento

O estudo foi submetido ao comitê de ética e a coleta de dados foi iniciada após a aprovação. A aplicação da EMETA-S e do MEEM foi realizada em encontros combinados com os próprios participantes em horário previamente definido, de forma coletiva ou individual, em salas equipadas com carteiras, ventilação e iluminação dentro das dependências de unidades das Universidades Abertas à Terceira Idade. A coleta iniciou-se com a aplicação individual do MEEM, para verificar algum tipo de comprometimento cognitivo. Após a aplicação do MEEM, ocorreu a aplicação da EMETA-S de maneira coletiva.

A aplicação da EMETA-S decorreu da seguinte forma: foi entregue aos participantes a folha contendo as instruções, o exemplo e os 54 itens da escala. O





pesquisador leu em voz alta as instruções, bem como o exemplo, explicando que era para os voluntários pensarem na vida atual deles. O pesquisador realizou alguns questionamentos aos participantes para verificar se eles haviam entendido todas as palavras, se existia alguma dúvida e se sabiam o que deveria ser feito. A primeira pergunta foi em relação ao entendimento do que deveria ser feito por eles: “Ficou claro o que vocês têm que fazer?”. Se a resposta fosse negativa, o pesquisador lia novamente as instruções apresentadas na escala e depois repetia a pergunta inicial. Se a resposta fosse afirmativa, o pesquisador então pedia para eles explicarem o que entenderam. Se julgasse que as verbalizações apresentadas estavam corretas, o pesquisador prosseguia, perguntando sobre dúvidas em relação ao significado de palavras. Se houvesse alguma palavra que o participante não soubesse o significado, ele poderia perguntar e sinalizar no próprio texto. Não havendo dúvidas em relação às instruções e aos exemplos, o pesquisador prosseguia lendo o item proposto como treino para os participantes. O pesquisador verificou algumas respostas e fez comentários como: “A senhora marcou ‘Tem a ver comigo’ porque a senhora atualmente lê o manual de um novo produto?”, “Alguém marcou diferente? Explique-me por que marcou diferente”. Isso foi realizado como uma forma de se certificar de que os participantes entenderam a maneira de preencher o instrumento. Com isso, o pesquisador prosseguiu, pedindo para os participantes responderem aos itens da escala e informando que, se surgisse qualquer dúvida, faria o esclarecimento individualmente. A cada participante que terminava de responder, o pesquisador perguntava se havia algum item que ele não tinha compreendido ou estava confuso.

## 2.4 Análise dos dados

Para evitar os problemas associados à estimação de respostas para os dados omissos, optou-se por excluir da amostra os instrumentos que não estavam completamente preenchidos e que apresentaram valores considerados valores atípicos. Foram também excluídos os participantes que apresentaram indícios de perda cognitiva avaliada por meio do MEEM. Todavia, foi assegurada uma proporção de pelo menos cinco respondentes para cada parâmetro/item estimado (Hair, Tatham, Anderson, & Black, 2009).

A existência de valores atípicos foi avaliada por meio da inspeção do diagrama de caixa. Foram adotados como valores aceitáveis de carga para os itens aqueles acima de 0,40. Para verificar a existência de correlações suficientes na matriz de dados, foi aferido o índice de adequação da amostra por meio da observação do





valor do índice Kaiser-Meyer-Olkin ( $KMO > 0,5$ ) e da significância da estatística de Bartlett Test of Sphericity. Os modelos foram testados e comparados usando o estimador Weighted Least Squares Mean and Variance-Adjusted (WLSMV), o qual tem demonstrado desempenho superior em diversas situações de pesquisa (Asún, Rdz-Navarro, & Alvarado, 2015; Hauck, 2015; Lara, 2014). Os índices de ajuste considerados foram:  $RMSEA < 0,06$  (Browne & Cudeck, 1993),  $CFI > 0,95$  (Hu & Bentler, 1999),  $NFI$  e  $GFI > 0,90$  (Bentler & Bonett, 1980). A consistência interna foi determinada utilizando alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) com mínimo aceitável de 0,70. As análises fatoriais foram executadas por meio de linguagem computacional com utilização do *software* para cálculos estatísticos de livre uso *R* (R Core Team, 2013), com o pacote estatístico *lavaan* (Rosseel, 2012) e as ilustrações geradas pelo pacote *semPlot* (Epskamp, 2015).

### 3. Resultados

Primeiramente, foi verificada a existência de *outliers*. As observações que apresentaram medidas de escore fora da tendência do conjunto de dados foram excluídas para evitar a influência sobre a amostra. A amostra final ficou composta por 344 sujeitos descritos na Tabela 3.1.

Na sequência, foi rodado o modelo com três fatores. Os 54 itens foram submetidos à análise fatorial confirmatória com estimador WLSMV até que todos os itens com cargas baixas ( $< 0,40$ ) fossem excluídos do modelo. No total, foram excluídos 15 itens e o modelo ficou composto por 39 itens divididos em três fatores ( $F_1 = 22$  itens;  $F_2 = 10$  itens;  $F_3 = 7$  itens). Os índices de adequação encontrados foram:  $\chi^2$ : 803,012; TLI: 0,99; CFI: 0,99; GFI: 0,99; RMSEA: 0,02. Visto que os índices de ajustamento foram excelentes, não foram realizadas modificações do modelo. Todavia, os fatores demonstraram ter forte correlação entre si, principalmente entre o Fator 1 e os demais ( $r = 0,57$  a  $0,81$ ). De certa forma, a alta correlação observada era de se esperar, como afirmou Pintrich, Wolters, & Baxter (2000), pois, em diversos modelos de metacognição, as atividades de monitoramento e conhecimento estão fortemente relacionadas, por vezes, sobrepondo-se umas às outras. Para compreender e verificar essa inter-relação, e até mesmo a sobreposição, os indicadores foram analisados conforme a classificação deles. A classificação foi realizada tendo como referência a avaliação realizada pelos juízes no estudo de França e Schelini (2014). Essa análise revelou que nenhum fator se manteve apenas com um tipo de indicador, ou seja, todos os três fatores continham indicadores relacionados ao moni-





toramento ou ao conhecimento metacognitivo, que, por vezes, também pode ser considerada uma estratégia metacognitiva que acarreta monitoramento. Portanto, visando a melhor representação dos dados empíricos, foram elaborados modelos alternativos.

**Tabela 3.1. Características demográficas.**

| <b>Característica</b> |                     |
|-----------------------|---------------------|
| Idade                 |                     |
| Média                 | 68,8 anos           |
| DP                    | 6,9 anos            |
| Extensão              | 60-90 anos de idade |
| Sexo (%)              |                     |
| Masculino             | 17,2%               |
| Feminino              | 82,8%               |
| Sem educação formal   | 2,3%                |
| Primária              | 29,4%               |
| Fundamental           | 10%                 |
| Médio                 | 25%                 |
| Universitário         | 33,3%               |
| <b>Total</b>          | <b>344</b>          |

O primeiro modelo alternativo foi elaborado a partir da junção do Fator 1 e do Fator 3 ( $F_1 \leftrightarrow F_3 = 0,81$ ), permanecendo o Fator 2 separado. Dessa maneira, criou-se o novo modelo teórico constituído por 54 indicadores divididos em dois fatores, sendo o primeiro deles formado por 26 itens (junção dos indicadores do Fator 1 e 3) e o segundo, por 10 indicadores, que correspondem ao Fator 2. As análises seguiram os mesmos critérios estatísticos aplicados anteriormente. Após a eliminação dos indicadores com saturações abaixo de 0,40, os índices de adequação encontrados foram:  $\chi^2$ : 638,009; TLI: 0,99; CFI: 0,99; GFI: 0,99; RMSEA: 0,03. Considerando que os índices de ajustamento foram excelentes, não foram realizadas modificações do modelo. Ainda assim, foi importante notar que o Fator 1 possuía indicadores tanto de monitoramento quanto de conhecimento metacognitivo, e a correlação entre os dois fatores foi alta ( $r = 0,79$ ), demonstrando que existe uma relação estreita e fluida entre eles. Pressupõe-se aqui a viabilidade de





ser testado o modelo unidimensional, ou seja, a junção de todos os indicadores em um único fator. Desse modo, foi elaborado o modelo unidimensional, no qual os 54 itens foram agrupados em um único fator e aplicados os mesmos critérios estatísticos para analisá-lo. Foram excluídos 18 indicadores que apresentaram saturações inferiores a 0,40. Os índices de adequação encontrados foram:  $\chi^2$ : 755,418; TLI: 0,99; CFI: 0,99; GFI: 0,99; RMSEA: 0,02.

Por fim, para escolher o melhor modelo, eles foram comparados entre si por meio dos índices de ajustamento. O modelo com maior valor no CFI e menor valor no RMSEA é superior e possui melhor ajuste (Cheung & Rensvold, 2002). A Tabela 3.2 exhibe, além dos índices CFI e RMSEA, os índices TLI e GFI para fins de comparação dos modelos.

**Tabela 3.2. Comparação dos modelos fatoriais-AFC.**

|              | TLI  | CFI  | GFI  | RMSEA |
|--------------|------|------|------|-------|
| Fator único  | 0,99 | 0,99 | 0,99 | 0,02  |
| Dois fatores | 0,99 | 0,99 | 0,99 | 0,03  |
| Três fatores | 0,99 | 0,99 | 0,99 | 0,02  |

Como observado na Tabela 3.2, os três modelos apresentam índices de ajustamento excelentes e quase idênticos. Apenas o modelo de dois fatores apresentou um índice de RMSEA superior aos outros, o que dificulta a escolha de um ou outro modelo por meio da comparação dos índices de ajustamento. Entretanto, existem evidências suficientes sobre a inter-relação ou até mesmo sobreposição dos componentes da metacognição: primeiro, quando analisado o grau de associação entre os fatores latentes de diferentes modelos; segundo, quando foram analisados os indicadores quanto à sua denominação (conhecimento ou monitoramento), o que demonstrou a dificuldade em denominar ou qualificar os fatores da EMETA-S.

Portanto, optou-se pelo modelo unidimensional representado graficamente por meio do diagrama de caminhos com as estimativas padronizadas que pode ser visualizado na Figura 3.1. O modelo unidimensional (36 itens – [ $\chi^2$ : 755,418; TLI: 0,99; CFI: 0,99; GFI: 0,99; SRMR: 0,05; RMSEA: 0,02]) ilustrado na Figura 3.1 apresentou índice adequado de consistência interna determinado por alfa de Cronbach ( $\alpha = 0,92$ ), não sendo necessário o descarte de itens para o aumento da precisão do instrumento.





## Análise fatorial confirmatória Escala de Metacognição – Sênior

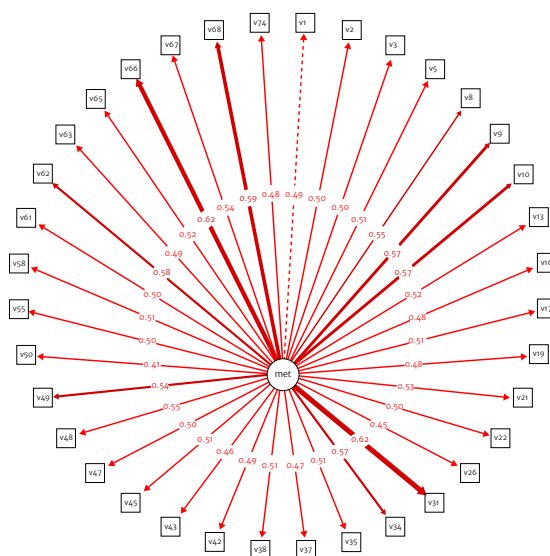


Figura 3.1. Representação gráfica da estrutura final da EMETA-S com as determinadas cargas fatoriais de cada item.

\*Nota: A letra v significa variável.

## 4. Discussão

De acordo com França (2017), ao realizar uma revisão da literatura nacional e internacional, constatou-se que, no Brasil, os estudos com a temática metacognitiva direcionados a idosos ainda são bem reduzidos. Fato também observado por Zortea, Jou, & Salles (2014), que relataram não encontrar uma tarefa padronizada com a finalidade de avaliar processos de monitoramento e controle da memória para a população brasileira. Além disso, os instrumentos encontrados que incluem adultos e idosos abrangem apenas habilidades metacognitivas específicas, por exemplo, o estudo recente de validação da versão breve do questionário MIA para o contexto brasileiro. Portanto, a relevância do aprimoramento da EMETA-S está diretamente relacionada a uma tentativa de preencher a lacuna de instrumentos voltados a avaliar, de forma ampla, o conhecimento metacognitivo e a autorregulação cognitiva, complementando o estudo que originou a EMETA-S (França, 2013; França & Schelini, 2014; França & Schelini, 2017). O estudo teve como finalidade





analisar a adequação da estrutura de medida da EMETA-S por meio de Análise Fatorial Confirmatória, tendo como precedente o modelo resultante do aprimoramento realizado por França (2017), caracterizado por 54 itens e três dimensões. De acordo com Hair et al. (2009), na análise de equações estruturais, o mais típico é uma proporção de pelo menos cinco respondentes para cada parâmetro/item estimado. A amostra utilizada neste estudo seguiu a proporção de seis participantes para cada item da escala. As análises foram conduzidas com o estimador WLSMV e, após a eliminação dos itens que apresentaram saturação abaixo de 0,40, a estrutura ficou composta por 39 indicadores divididos em três fatores ( $F_1 = 22$  itens;  $F_2 = 10$  itens;  $F_3 = 07$  itens), e as três dimensões apresentaram correlações altas entre si ( $r = 0,57$  a  $0,80$ ), o que pode sinalizar que cada dimensão de indicadores representa aspectos similares ou até mesmo sobreposição dos componentes da metacognição, refletindo grande parte da evidência empírica (Pintrich et al., 2000). Segundo Schraw e Dennison (1994), um pressuposto-chave de todas as teorias metacognitivas é que o conhecimento e a regulação cognitiva são mutuamente correlacionados e compensatórios. Da mesma maneira, os modelos teóricos de conhecimento metacognitivo propõem múltiplas dimensões ou subcomponentes, e os dados empíricos muitas vezes produzem um fator ou uma escala geral de conhecimento metacognitivo (Pintrich et al., 2000).

Pesquisas recentes têm evidenciado o mesmo padrão. Por exemplo, Pascualon-Araújo & Schelini (2015) encontraram resultados semelhantes ao realizar análise fatorial confirmatória sobre o modelo de três fatores da Escala Metacognitiva. Os autores encontraram uma forte correlação entre o Fator “Monitoramento Metacognitivo” e o Fator “Estratégias Cognitivas antes e após a atividade” ( $r = 0,99$ ), com isso optaram por agrupar esses dois fatores e criaram um novo modelo estrutural formado pelos fatores: “Monitoramento e Autorregulação Metacognitiva” e “Conhecimento Metacognitivo”. Schraw e Dennison (1994) também observaram que os dados empíricos não se adequaram ao idealizado na elaboração do instrumento ao realizar a análise fatorial exploratória sem a fixação no número de fatores a extrair; porém, de acordo com os autores, o modelo com seis fatores não levou a uma interpretação satisfatória dos dados, visto que não distingue com exatidão os subcomponentes idealizados. Ao fixar dois fatores, os autores relataram melhor adequação do MAI ao construto (Fator Conhecimento  $\alpha = 0,88$  e o Fator Regulação  $\alpha = 0,91$ ). Isso nos leva a concluir que, conforme exposto por Pintrich et al. (2000), de modo geral, os modelos utilizados para explicar e avaliar a meta-





cognição propõem muitos componentes, tornando-se mais complexos do que os dados empíricos suportam.

Diante desse cenário, em relação à EMETA-S, foram elaborados modelos alternativos para a escolha do melhor modelo, com base na teoria que embasa o construto e os índices de ajustamento. Quando comparados, os três modelos apresentaram índices de ajustamento excelentes, o que dificultou a escolha entre um ou outro modelo por meio da comparação desses índices. Ao recorrer à teoria, em diversos modelos de metacognição e aprendizagem autorregulada, as atividades de controle são apontadas como dependentes ou, ao menos, fortemente relacionadas às atividades de monitoramento metacognitivo. Apesar da tentativa da separação empírica do monitoramento, regulação e conhecimento metacognitivo, esses componentes estão sempre “misturados” e não tem sido possível a separação empírica deles, como afirmou Pintrich et al. (2000). A análise qualitativa da distribuição dos itens da EMETA-S por fator permitiu a constatação de que, no fator de monitoramento, havia itens destinados à avaliação do conhecimento metacognitivo; no fator de regulação/controle, itens voltados ao monitoramento metacognitivo e assim por diante, bem como ocorreu em estudos anteriores (França & Schelini, 2014, 2017) e na reanálise exploratória dos dados (França, 2017).

Essas divisões teóricas da metacognição *versus* a evidência empírica, somadas ao seu significado amplo e de natureza difusa (Peña-Ayala & Cardenás, 2015), são um problema contínuo enfrentado pelos pesquisadores que buscam a construção dessas medidas. Possivelmente, esse fato manteve-se nas análises da EMETA-S, de forma que se optou pelo modelo de fator único, visto que a solução unidimensional refletiu os achados empíricos mais atuais sobre o construto e apresentou alta consistência interna, o que indica uma medida fidedigna do construto. A avaliação da metacognição no contexto brasileiro é agora facilitada, sendo uma alternativa viável na mensuração da metacognição de maneira mais ampla que os instrumentos existentes na literatura. Do ponto de vista prático, o instrumento visa ser útil na exploração inicial das habilidades metacognitivas de idosos, podendo ser integrada facilmente a outras baterias de avaliação, e, caso haja interesse na construção de tarefas experimentais para a avaliação de habilidades metacognitivas em idosos, a EMETA-S apresentada aqui pode servir como norteadora da pesquisa, de modo a proporcionar, no futuro, indicativos que facilitem a compreensão de profissionais clínicos e pesquisadores sobre tais habilidades e, consequentemente, sobre a estimulação delas. Sugere-se, para análises futuras, comparações entre amostras





clínicas e não clínicas, com o intuito de explorar a sensibilidade EMETA-S em diferentes perfis de participantes. Sobretudo, ressalta-se que é clara a necessidade de uma amostra maior e mais representativa da população idosa brasileira, de modo que todas as cinco regiões sejam incluídas.

## Referências

- Asun, R. A., Rdz-Navarro, K., & Alvarado J.M. (2016). Developing multidimensional Likert scales using item factor analysis: The case of four-point items. *Sociological Methods & Research* 45(1), 109–133.
- Bentler, P. M., & Bonett, D. G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88(3), 588–606. doi:10.1037//0033-2909.88.3.588
- Boruchovitch, E., Schelini, P. W., & Santos, A. A. A. (2010). A metacognição: conceituação e medidas. In A. A. A. dos Santos, F. F. Sisto, E. Boruchovitch, & Nascimento, E. (Org.), *Perspectivas em avaliação psicológica* (pp. 123–143). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equations models* (pp. 136–162). Newbury Park, CA: Sage.
- Brucki, S. M. D., Nitrini, R., Caramelli, P., Bertolucci, P. H. F., & Okamoto, I. H. (2003). Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 61(3B), 777–781. doi:10.1590/s0004-82x2003000500014
- Campelo, G., Zortea, M., Saraiva, R., Machado, W., Sbicigo, J. B., Segabinazi, J. D. ... Salles, J. F. (2016). A short version of the questionnaire of metamemory in adulthood (MIA) in Portuguese. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 29(37), 1–8. doi:10.1186/s41155-016-0043-7
- Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling*, 9(2), 233–255. doi:10.1207/s15328007sem0902\_5
- Epskamp, S. (2015). semPlot: Unified visualizations of structural equation models. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 22(3), 474–483. doi:10.1080/10705511.2014.937847
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnik (Ed.), *The Nature of Intelligence* (pp. 231–236). Hillsdale, N.Y.: Lawrence Erlbaum.





- França, A. B. (2013). *Escala metacognitivas para idosos: elaboração de itens e análise dos parâmetros psicométricos*. (Dissertação de Mestrado não publicada). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- França, A. B. (2017). *Escala de Metacognição – Sênior: Evidências de validade, precisão e normas iniciais para idosos* (Tese de Doutorado não publicada). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil.
- França, A. B., & Schelini, P. W. (2014). Análise semântica e evidências de validade da escala metacognitiva para idosos. *Avaliação Psicológica*, 13(3), 333–341.
- França, A. B., & Schelini, P. W. (2017). Escala de avaliação da metacognição em idosos: Evidências de validade e consistência interna. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 33, 1–7. doi:10.1590/0102.3772e3324
- Hair, J. F., Tatham, R. L., Anderson, R. E., & Black, W. (2009). *Análise multivariada de dados*. (A. S. Sant'Anna Trans., 5 ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Hauck, N. Filho, (2015). Editorial. *Avaliação Psicológica*, 15(1), 1–131. doi:10.15689/ap.2016.1501.ed
- Hertzog, C. (2002). Metacognition in older adults: implications for application. In T. J. Perfect & B. L. Schwartz (Eds.), *Applied metacognition* (pp. 169–196). London: Cambridge University Press.
- Hoogenhout, E. M., Groot, R. H. M. De, Van de Elst, W., & Jolles, J. (2012). Effects of a comprehensive educational group intervention in older women with cognitive complaints: A randomized controlled trial. *Aging Mental Health*, 16(2), 135–144. doi:10.1080/13607863.2011.598846
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1–55. doi:10.1080/10705519909540118
- Lara, S. A. D. (2014). ¿Matrices policóricas/tetracóricas o matrices Pearson? Un estudio metodológico. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 6(1), 39–48.
- Neufeld, C. B., Brust-Renck, P. G., Passareli-Carrazzoni, P., & Raycik, L. (2014). O impacto das crenças metacognitivas na memória de adultos jovens e idosos. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva (Online)*, 16(2), 50–61.
- Palmer, E. C., David, A. S., & Fleming, S. M. (2014). Effects of age on metacognitive efficiency. *Consciousness and Cognition*, 28, 151–160. doi:10.1016/j.concog.2014.06.007





Alex B. França, Patrícia W. Schelini

- Pascualon-Araujo, J. F., & Schelini, P. W. (2015). Evidências de validade de uma escala destinada à avaliação da metacognição infantil. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 31(2), 163–171. doi:10.1590/0102-37722015021375163171
- Peña-Ayala, A., & Cárdenas, L. (2015). A conceptual model of metacognitive activity. In A. Peña-Ayala (Ed.), *Metacognition: Fundaments, applications, and trends* (pp. 39–72). New York, NY: Springer International Publishing.
- Pintrich, P. R., Wolters, C. A., & Baxter, G. P. (2000). *Assessing metacognition and self-regulated learning. Issues in the measurement of metacognition*. Buros Institute of Mental Measurements. Recuperado de <http://digitalcommons.unl.edu/burosmetacognition/>
- Ponds, W. H. M., & Jolles, J. (1996). The abridged Dutch metamemory in adulthood (MIA) questionnaire: Structure and effects of age, sex and education. *Psychology and Aging*, 11(2), 324–332. doi:10.1037//0882-7974.11.2.324
- Ponds, R. W. H. M., van Boxtel, M. P. J., & Jolles, J. (2000). Age-related changes in subjective cognitive functioning. *Educational Gerontology*, 26(1), 67–81.
- R CORE TEAM. *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2013. Recuperado de <http://www.Rproject.org/>
- Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R Package for structural equation modeling. *Journal of Statistical Software*, 48(2), 1–36.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460–475. doi:10.20360/g2pc74
- Urbina, S. (2004). *Essentials of psychological testing*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Zortea, M., Jou, G. I., & Salles, J. F. (2014). Tarefa experimental de metamemória para avaliar monitoramento e controle de memória. *Psico USF*, 19(2), 329–344.

### Nota dos autores

**Alex B. França**, Laboratório de Desenvolvimento Humano e Cognição, Departamento de Psicologia, Universidade Federal de São Carlos (Ufscar); **Patrícia W. Schelini**, Laboratório de Desenvolvimento Humano e Cognição, Departamento de Psicologia, Universidade Federal de São Carlos (Ufscar).

Correspondências referentes a este artigo devem ser encaminhadas para Alex B. França, Rodovia Washington Luís, s/n, São Carlos, SP, Brasil. CEP 13565-905.

E-mail: alex.tonante@gmail.com

